



12

Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 92 14 061.0
- (51) Hauptklasse H01L 23/36
Nebenklasse(n) H01L 23/38 H05K 7/20
F28F 3/02
- (22) Anmeldetag 17.10.92
- (47) Eintragungstag 24.12.92
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 11.02.93
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Kühlkörper
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Ets Claude Kremer S.a.r.l., Vlanden, LI
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Schönherr, W., Dipl.-Forstw.; Serwe, K.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 5500 Trier

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung:

Anmelder: Ets Claude Kremer s.a.r.l.
10, Impasse Kalchesbach

L-9417 Vianden

Bezeichnung: Kühlkörper

Die Neuerung betrifft einen Kühlkörper mit im Abstand zueinander verlaufenden Kühlrippen auf der einen Seite seiner Grundplatte und mit einer ebenen Kontaktfläche auf der anderen Seite seiner Grundplatte zum Verbinden mit der zugeordneten Kontaktfläche des zu kühlenden Gegenstandes, insbesondere der Kälteleitplatte eines Peltierelementes.

Derartige Kühlkörper werden, wie auch die Kälteleitplatte aus Aluminium im Extrudierverfahren hergestellt und dann auf die gewünschte Länge zugeschnitten. Anschließend werden Kühlkörper und Kälteleitplatte unter Zwischengabe einer Kälteleitpaste fest miteinander verbunden.

Die Erfahrung zeigt, daß die im Extrudierverfahren aus Aluminium hergestellten Kühlkörper sich beim Abkühlen leicht verziehen, insbesondere im Bereich der ebenen Kontaktfläche der Grundplatte, sodaß diese Kontaktfläche nicht vollständig eben ist. Gleiches gilt für die zugeordnete Kontaktfläche des Kälteleitkörpers.

Im Rahmen der zugelassenen Toleranz entstehen daher zwischen den Kontaktflächen des Kühlkörpers und der Kälteleitplatte Zwischenräume bis zu 0,4 mm. Die Erfahrung zeigt weiterhin, daß die beim Zusammenbau hinzugegebene Kälteleitpaste herausgepreßt wird, so daß ein luftgefüllter Zwischenraum zwischen Kühlkörper und Kälteleitplatte entsteht, der sehr schlecht wärmeleitend ist. Somit ist die Kühlleistung stark beeinträchtigt.

Die Aufgabe der Neuerung besteht darin, einen Kühlkörper der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß eine Verbindung mit der Kontaktfläche des zu kühlenden Gegenstandes ohne Zwischenräume möglich ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß in der Kontaktfläche im Abstand und parallel zueinander verlaufende nutartige Ausnehmungen angeordnet sind, in die die Kontaktfläche des zu kühlenden Gegenstandes mit die Kontaktfläche überragenden Rippen einsetzbar ist.

Vorteilhaft verlaufen die nutartigen Ausnehmungen parallel zu den Kühlrippen. Vorzugsweise haben die nutartigen Ausnehmungen rechteckigen Querschnitt. Vorzugsweise sind die Ausnehmungen und die Rippen formschlüssig ineinander einsetzbar.

Vorteilhaft ist zwischen Ausnehmungen und Rippen eine Kälteleitpaste angeordnet.

Vorzugsweise ist die Tiefe der Ausnehmungen etwa gleich der Hälfte der Dicke der Grundplatte. Die Breite der Ausnehmungen ist vorzugsweise etwa gleich der Breite der Kühlrippen.

Vorzugsweise sind auf der Kontaktseite der Grundplatte den Kühlrippen jeweils Ausnehmungen gegenüberliegend angeordnet.

Der Kühlkörper mit Grundplatte, Kühlrippen und Ausnehmung ist vorzugsweise im Extrudierverfahren aus Aluminium hergestellt.

Die Neuerung ist in der Zeichnung beispielhaft dargestellt. Die Zeichnung zeigt einen Kühlkörper mit aufgesetzter Kälteleitplatte im Schnitt.

Nach der Zeichnung hat ein Kühlkörper 1 auf der einen Seite seiner Grundplatte 2 im Abstand und parallel zueinander verlaufende Kühlrippen 3, die etwa eine Dicke aufweisen, die gleich der Dicke der Grundplatte 2 ist.

Wie die Zeichnung weiter zeigt, hat die Grundplatte 3 auf ihrer anderen Seite eine im wesentlichen ebene Kontaktfläche 4 die mit der zugeordneten Kontaktfläche 5 eines zu kühlenden Gegenstandes, beispielsweise einer Kälteleitplatte 6 eines nicht dargestellten Peltierelementes verbunden ist.

Wie die Zeichnung weiter zeigt, hat die Kontaktfläche 4 des Kühlkörpers 1 im Abstand und parallel zueinander verlaufende nutartige, im Querschnitt rechteckige Ausnehmungen 7, die in der gleichen Richtung wie die Kühlrippen 3 verlaufen.

Wie die Zeichnung weiter zeigt, hat die Kontaktfläche 5 der Kälteleitplatte 6 die Kontaktfläche überragende Rippen 8, die in Ausnehmungen 7 der Kontaktfläche 4 des Kühlkörpers 1 formschlüssig eingreifen.

Versuche haben gezeigt, daß die Verformung des Kühlkörpers 1, insbesondere im Bereich seiner Kontaktfläche 4 beim Abkühlen sehr viel geringer ist, wenn diese Kontaktfläche 4 die beschriebenen Ausnehmungen 7 hat. Gleiches gilt für die Verformung der Kontaktfläche 5 der Kälteleitplatte 6 wegen der dort vorhandenen Rippen 8.

Die Ausnehmungen 7 und Rippen 8, die nut- und federartig formschlüssig ineinander greifen, verhindern zudem, daß die beim Zusammenbau hinzugegebene Kälteleitpaste seitlich herausgepreßt wird.

Von besonderem Vorteil ist weiterhin, daß durch die Ausbildung der Ausnehmungen 7 und der Rippen 8 die Wärmeübertragungsfläche insgesamt bis um zu 72 % vergrößert ist, so daß sich eine erheblich größere Wärmeübertragung ergibt. Dadurch kann mit dem Peltierelement eine größere Kühlleistung bei gleichen Abmessungen und gleichem Energieverbrauch erhalten werden.

Schutzansprüche:

1. Kühlkörper mit im Abstand zueinander verlaufenden Kühlrippen auf der einen Seite seiner Grundplatte und mit einer ebenen Kontaktfläche auf der anderen Seite seiner Grundplatte zum Verbinden mit der zugeordneten Kontaktfläche des zu kühlenden Gegenstandes, insbesondere der Kälteleitplatte eines Peltierelementes, dadurch gekennzeichnet, daß in der Kontaktfläche (4) im Abstand und parallel zueinander verlaufende Ausnehmungen (7) angeordnet sind, in die die Kontaktfläche (5) des zu kühlenden Gegenstandes (6) mit der Kontaktfläche überragenden Rippen (8) einsetzbar ist.
2. Kühlkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die nutartigen Ausnehmungen (7) parallel zu den Kühlrippen (3) verlaufen.
3. Kühlkörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die nutartigen Ausnehmungen (7) rechteckigen Querschnitt haben.
4. Kühlkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (7) und die Rippen (8) formschlüssig ineinander einsetzbar sind.
5. Kühlkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Ausnehmungen (7) und Rippen (8) eine Wärmeleitpaste angeordnet ist.
6. Kühlkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe der Ausnehmungen (7) etwa gleich der Dicke der Grundplatte (2) ist.

7. Kühlkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Ausnehmungen (7) etwa gleich der Breite der Kühlrippen (3) ist.

8. Kühlkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Kontaktfläche (4) der Grundplatte (2) den Kühlrippen (3) jeweils Ausnehmungen (7) gegenüber liegend angeordnet sind.

9. Kühlkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Kühlkörper (1) mit Grundplatte (2), Kühlrippen (3) und Ausnehmungen (7) im Extrudierverfahren aus Aluminium hergestellt ist.

BEST AVAILABLE COPY

